

特許協力条約

PCT

国際予備審査報告

(法第12条、法施行規則第56条)
[PCT36条及びPCT規則70]

REC'D 04 AUG 2005

WIPO

PCT

出願人又は代理人 の書類記号 F 0 9 1 4 PCT	今後の手続きについては、国際予備審査報告の送付通知(様式PCT/ IPEA/416)を参照すること。	
国際出願番号 PCT/JPO3/09172	国際出願日 (日.月.年) 18. 07. 2003	優先日 (日.月.年)
国際特許分類 (IPC) Int.Cl. ⁷ C 01 B 31/02		
出願人 (氏名又は名称) 赤松 則男		

1. 国際予備審査機関が作成したこの国際予備審査報告を法施行規則第57条(PCT36条)の規定に従い送付する。
2. この国際予備審査報告は、この表紙を含めて全部で <u>6</u> ページからなる。 <input checked="" type="checkbox"/> この国際予備審査報告には、附属書類、つまり補正されて、この報告の基礎とされた及び/又はこの国際予備審査機関に対してした訂正を含む明細書、請求の範囲及び/又は図面も添付されている。 (PCT規則70.16及びPCT実施細則第607号参照) この附属書類は、全部で <u> </u> ページである。
3. この国際予備審査報告は、次の内容を含む。 I <input checked="" type="checkbox"/> 国際予備審査報告の基礎 II <input type="checkbox"/> 優先権 III <input type="checkbox"/> 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての国際予備審査報告の不作成 IV <input checked="" type="checkbox"/> 発明の単一性の欠如 V <input checked="" type="checkbox"/> PCT35条(2)に規定する新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての見解、それを裏付けるための文献及び説明 VI <input type="checkbox"/> ある種の引用文献 VII <input type="checkbox"/> 国際出願の不備 VIII <input checked="" type="checkbox"/> 国際出願に対する意見

国際予備審査の請求書を受理した日 15. 12. 2004	国際予備審査報告を作成した日 14. 07. 2005	
名称及びあて先 日本国特許庁 (IPEA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 安齋 美佐子 電話番号 03-3581-1101 内線 3416	4G 9439

様式PCT/IPEA/409 (表紙) (1998年7月)

I. 国際予備審査報告の基礎

1. この国際予備審査報告は下記の出願書類に基づいて作成された。(法第6条(PCT14条)の規定に基づく命令に
 応答するために提出された差し替え用紙は、この報告書において「出願時」とし、本報告書には添付しない。
 PCT規則70.16, 70.17)

☒ 出願時の国際出願書類

- ☐ 明細書 第 _____ ページ、出願時に提出されたもの
☐ 明細書 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
☐ 明細書 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 請求の範囲 第 _____ 項、出願時に提出されたもの
☐ 請求の範囲 第 _____ 項、PCT19条の規定に基づき補正されたもの
☐ 請求の範囲 第 _____ 項、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
☐ 請求の範囲 第 _____ 項、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 図面 第 _____ ページ/図、出願時に提出されたもの
☐ 図面 第 _____ ページ/図、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
☐ 図面 第 _____ ページ/図、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの
- ☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、出願時に提出されたもの
☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、国際予備審査の請求書と共に提出されたもの
☐ 明細書の配列表の部分 第 _____ ページ、 _____ 付の書簡と共に提出されたもの

2. 上記の出願書類の言語は、下記に示す場合を除くほか、この国際出願の言語である。

上記の書類は、下記の言語である _____ 語である。

- ☐ 国際調査のために提出されたPCT規則23.1(b)にいう翻訳文の言語
☐ PCT規則48.3(b)にいう国際公開の言語
☐ 国際予備審査のために提出されたPCT規則55.2または55.3にいう翻訳文の言語

3. この国際出願は、ヌクレオチド又はアミノ酸配列を含んでおり、次の配列表に基づき国際予備審査報告を行った。

- ☐ この国際出願に含まれる書面による配列表
☐ この国際出願と共に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された書面による配列表
☐ 出願後に、この国際予備審査(または調査)機関に提出された磁気ディスクによる配列表
☐ 出願後に提出した書面による配列表が出願時における国際出願の開示の範囲を超える事項を含まない旨の陳述書の提出があった
☐ 書面による配列表に記載した配列と磁気ディスクによる配列表に記載した配列が同一である旨の陳述書の提出があった。

4. 補正により、下記の書類が削除された。

- ☐ 明細書 第 _____ ページ
☐ 請求の範囲 第 _____ 項
☐ 図面 図面の第 _____ ページ/図

5. ☐ この国際予備審査報告は、補充欄に示したように、補正が出願時における開示の範囲を超えてされたものと認められるので、その補正がされなかったものとして作成した。(PCT規則70.2(c) この補正を含む差し替え用紙は上記1.における判断の際に考慮しなければならず、本報告に添付する。)

IV. 発明の単一性の欠如

1. 請求の範囲の減縮又は追加手数料の納付の求めに対して、出願人は、

☐ 請求の範囲を減縮した。

☐ 追加手数料を納付した。

☐ 追加手数料の納付と共に異議を申立てた。

☐ 請求の範囲の減縮も、追加手数料の納付もしなかった。

2. ☒ 国際予備審査機関は、次の理由により発明の単一性の要件を満たしていないと判断したが、PCT規則68.1の規定に従い、請求の範囲の減縮及び追加手数料の納付を出願人に求めないこととした。

3. 国際予備審査機関は、PCT規則13.1、13.2及び13.3に規定する発明の単一性を次のように判断する。

☐ 満足する。

☒ 以下の理由により満足しない。

独立請求項である、請求の範囲1記載の発明と、請求の範囲6-8記載の発明とは、単一の一般的発明概念を形成するように連関していない。すなわち、カーボンナノチューブを成長基板にほぼ垂直に配向成長させる技術が既に知られており（例えばV欄記載の文献1-3参照）、上記請求の範囲記載の発明においてこの点が特別な技術的特徴であるとはいえない。そして、請求の範囲1記載の発明は、イオン化手段と電界発生手段を用いてカーボンナノチューブを配向成長させる点を特別な技術的特徴とするのに対し、請求の範囲6-8記載の発明は、配向成長したカーボンナノチューブと金属基板あるいは金属層と複合させる点を特別な技術的特徴とする。

4. したがって、この国際予備審査報告書を作成するに際して、国際出願の次の部分を、国際予備審査の対象にした。

☒ すべての部分

☐ 請求の範囲 _____ に関する部分

V. 新規性、進歩性又は産業上の利用可能性についての法第12条（PCT35条(2)）に定める見解、それを裏付ける文献及び説明

1. 見解

新規性 (N)	請求の範囲	3-7, 9, 10	有 無
	請求の範囲	1, 2, 8	
進歩性 (IS)	請求の範囲	3, 4, 6, 9	有 無
	請求の範囲	1, 2, 5, 7, 8, 10	
産業上の利用可能性 (IA)	請求の範囲	1-10	有 無
	請求の範囲		

2. 文献及び説明 (PCT規則 70.7)

- 文献1 : JP 2001-64775 A (日本真空株式会社) 2001.03.13
 文献2 : JP 10-203810 A (キャノン株式会社) 1998.08.04
 文献3 : JP 2003-147533 A (学校法人漢陽学院) 2003.05.21
 文献4 : JP 2003-286017 A (三菱瓦斯化学株式会社) 2003.10.07
 文献5 : JP 2002-141633 A (ルセント テクノロジーズ インコーポレイテッド) 2002.05.17,
 文献6 : US 6097138 A (KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA) 2000.08.01

(1) 請求の範囲1, 2記載の発明は、国際調査報告に記載された上記文献3に対して新規性を有していない。

文献3には、基板を加熱するための発熱体を備えた基板ホルダーを一方のプラズマ電極とし、グリッド電極をプラズマ電極間に配置したマイクロプラズマ発生蒸着装置、及び該装置を用いて、炭素含有化合物の気体からカーボンナノチューブを基板にほぼ垂直に配向させて成長させる方法が記載されている（特許請求の範囲，【0025】-【0029】

【0049】，図1）。前記プラズマ発生電極は、炭素含有化合物のイオン化手段として作用すると共に、電界発生手段としても作用すると解される。また、前記グリッド電極はカーボンナノチューブの成長に関与する陽イオンを増加させるから、炭素含有化合物のイオン化手段として作用すると解される。そして、文献3には、基板をシリコンとし、その表面に触媒膜を設ける点も記載されている。

(2) 請求の範囲1記載の発明は、国際調査報告に記載された上記文献2に対して新規性を有しておらず、請求の範囲2記載の発明は同文献に対して進歩性を有していない。文献2には、ヒータを備えた基体ホルダーに設置された基体を直流グロー放電を発生させるための陰極とし、これに対向する陽極を設けたカーボンナノチューブのCVD成長装置及び該装置を用いて炭素含有化合物の気体からカーボンナノチューブを基板にほぼ垂直に配向させて成長させる方法が記載されている（【0065】-【0067】，【0071】-【0072】，図4）。グロー放電発生電極は、炭素含有化合物のイオン化手段としてとして作用すると共に、電界発生手段としても作用すると解される。触媒膜を設けたシリコン基板は、カーボンナノチューブのCVD成長基板としてよく使用されるものであり、この点に格別の点は見出せない。

(続葉頁有り)

Ⅶ. 国際出願に対する意見

請求の範囲、明細書及び図面の明瞭性又は請求の範囲の明細書による十分な裏付けについての意見を次に示す。

(1) 請求の範囲 1, 2 記載のイオン化手段に関し、明細書に裏付けられているのは、気化ガスをマイナスの電荷にチャージするマイナスイオン発生器だけであり、それ以外のイオン化手段は裏付けられていない。

(2) 請求の範囲 1 - 3 には、電界の向きや基板の位置は規定されていない。一方、明細書第 20 - 21 頁には、アノード電極上に配置された基板上に成長したカーボンナノチューブはプラスの電荷にチャージされ、アノード電極からカソード電極に向かう電界がかけられているために、カソード側に引き寄せられ、ほぼ垂直に配向成長する旨が記載されている。してみれば、ほぼ垂直に配向成長するためには、電界方向や成長基板が電極と接触する点等が必要と思われ、これらに関する記載がない請求の範囲 1, 2 記載の発明は配向成長させるために必要な構成が十分に記載されているとはいえない。

(3) 請求の範囲 4, 6 記載の金属基板とカーボンナノチューブとの間の成長膜を除去工程に関し、明細書第 21 頁では、成長膜を除去する際、成長膜をゆっくり除去することにより、配向成長された形状を維持しつつ、カーボンナノチューブを金属基板表面に配設しているが、請求の範囲 4, 6 には、単に除去するとの記載のみで、第 21 頁のような成長膜の除去工程に関する記載はない。一方、単に成長膜を除去した場合は、通常金属基板とカーボンナノチューブ膜とは分離すると考えられ、どのように次工程を行い得るのか不明である。したがって、請求の範囲 4, 6 の記載は明瞭でなく、明細書に十分裏付けられているともいえない。

(4) 請求の範囲 4, 6 記載の成長膜の意味するところが不明瞭である。

(5) 第 11 頁第 24, 27 には 図 18 (g) から (i) が記載されているが、対応する図面がない。(図 19 (g) から (i) の誤記と思われる。)

補充欄 (いずれかの欄の大きさが足りない場合に使用すること)

第 v 欄の続き

(3) 請求の範囲 1, 2 記載の発明は、国際調査報告に記載された上記文献 1 に対して進歩性を有していない。文献 1 には、基板ホルダーとこれに対向する電極とをバイアス電源に接続し、プラズマを発生させるためのマイクロ波発生系を備えたカーボンナノチューブ薄膜成長装置、及び該装置を用いて、メタンからカーボンナノチューブを基板にほぼ垂直に配向させて成長させる方法が記載されている (特許請求の範囲, 【0015】)。前記マイクロ波発生系は、イオン化手段として作用し、バイアス電源とこれに接続された基板ホルダーと対向電極は電界発生手段として作用すると解される。そして、文献 1 には、メタンがイオン化される点が明記されている。文献 1 には、基板の加熱手段は明記されていないが、例えば文献 2, 3 記載のように、プラズマを用いたカーボンナノチューブ成長装置において、基板を加熱する手段を設けることは一般的であり、また、触媒膜を設けたシリコン基板は、カーボンナノチューブの CVD 成長基板としてよく使用されるものであるから、これら点に格別の点は見出せない。

(4) 請求の範囲 8 記載の発明は、国際調査報告に記載された上記文献 4, 5 に対して新規性を有しておらず、また、請求の範囲 10 記載の発明は、上記文献 1-5 に対して進歩性を有していない。文献 4, 5 には触媒を設けた基板上に配向成長させたカーボンナノチューブ表面に金属膜を蒸着し、該金属膜と金属層を有する基板 (文献 4 の固定用基板又は文献 5 の回路層あるいは回路基板 10) の金属層とを加熱して融着させる点が記載されている (文献 4 の特許請求の範囲, 文献 5 の特許請求の範囲, 【0022】-【0024】, 図 5)。また、文献 4, 5 記載の発明においてカーボンナノチューブを配向成長させる際に、文献 1-3 記載の成長方法を採用することに格別の困難性は見出せない。

(5) 請求の範囲第 5, 7, 10 記載の発明は、文献 1-6 に対して進歩性を有していない。文献 4, 5 には触媒を設けた成長用基板上に配向成長させたカーボンナノチューブを、固定用金属層 (本願発明の「金属基板」に対応する) に転写する点が記載されている。文献 4, 5 はカーボンナノチューブ表面の金属蒸着層を介して固定用金属層にカーボンナノチューブを固定するものであるが、文献 6 に記載のように固定用材料 (合成樹脂層 44) 自体を熔融し、熔融材料に直接カーボンナノチューブを挿入、固定して転写する技術も知られている (文献 6 第 8 欄第 65 行-第 9 欄第 35 行, FIG.6)。文献 4, 5 においても接着の際に金属を加熱熔融する点を考慮すれば、文献 4, 5 記載の発明において、金属蒸着層を設けず、金属からなる固定用基板自体を熔融し、カーボンナノチューブと挿入固定させることも、文献 6 の記載を参考にして当業者が容易に想到し得ることである。また、文献 4, 5 記載の発明においてカーボンナノチューブを配向成長させる際に、文献 1-3 記載の成長方法を採用することに格別の困難性は見出せない。

(6) 請求の範囲 3, 4, 6, 9 記載の発明は、文献 1-6 に対して進歩性を有する。文献 1-6 には、請求の範囲 3, 4, 6, 9 記載の発明について記載も示唆もされていない。ただし、請求の範囲 4, 6 記載の発明には、VIII 欄記載のように、不明瞭な点及び明細書の十分な裏付けを欠く部分がある。